This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

03-190747

(43)Date of publication of application: 20.08.1991

(51)Int.CI.

B41J 2/175

B41J 2/045

B41J 2/055

(21)Application number: 01-330606

(71)Applicant: SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing:

20.12.1989

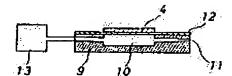
(72)Inventor: TOJO HIROAKI

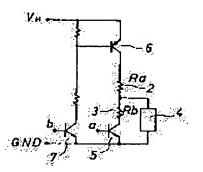
(54) INK JET RECORDING APPARATUS

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the stable jet characteristic of an ink droplet by holding the leading end of a nozzle to a uniform state by always driving a piezoelectric element at a constant cycle by voltage set to magnitude such that an ink droplet is not injected from a nozzle when a carriage is present out of a recording region.

CONSTITUTION: At a non-printing time when a carriage is out of a recording region, a piezoelectric element 4 is driven by minute vibration of such a degree that the leading end part of a nozzle 11 is wetted properly. By this constitution, the ink always low in viscosity within an ink chamber 13 is supplied to the leading end of each nozzle 11 regardless of the drive history of each nozzle 11 and the jet characteristic of ink is uniformly kept in any state to obtain uniform printing quality.





LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑩ 公 開 特 許 公 報 (A) 平3-190747

®Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

❸公開 平成3年(1991)8月20日

B 41 J 2/175 2/045 2/055

8703-2C 9012-2C B 41 J 3/04

1 0 2 Z 1 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

❷発明の名称 インクジェット記録装置

②特 願 平1-330606

明

②出 願 平1(1989)12月20日

⑩発明者東條 博

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエブソン株式

会社内

勿出 願 人 セイコーエプソン株式

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

会社

⑩代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明細書

1. 発明の名称

インクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

複数のノズルを有しインク室の一部の壁面に設けた圧電素子に駆動パルスを印加して前記ノズルよりインク滴を噴射するオンデマンド型のインクジェット記録を行うインクジェット記録を置において、前記キャリッジが記録領域外にある時において電素子を、前記ノズルよりインク流が噴射しない程度の大きさの電圧により一定周期で常に駆動することを特徴とするインクジェット記録を置

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はインク滴の噴射によって記録するとこ ろのインクジェット記録装置に関する。

(従来の技術)

一般に、ドット・マトリクスにより印字を行う

マルチノズル・オンデマンド型のインクジェット記録装置は記録すべき文字や図形の印字パターンにより各ノズルに対応した圧電素子をスイッチング素子により選択的に駆動しインク滴を記録媒体に噴射し記録を行う。 従って、印字パターンによって各ノズルの使用頻度に差があり、最高応答周波数で駆動され続ける圧電素子もありうるわけである。

(発明が解決しようとする課題)

おいてもノズル先端部のインク粘度を一定に保ち均一なインク滴の噴射を得るものである。

(課題を解決するための手段)

(作用)

本発明によれば各ノズルの駆動履歴にかかわらず、常にノズル先盛部には粘度の低いインクが供給されるため、いかなる状態においてもインクの

置の電源投入時に初期動作としてトランジスタ6 をオン状態として抵抗2を介して充電を行なう。)。この状態が待機状態である。時刻しょに端子 aに第4図(a)の信号を印加しトランジスタ5 をオン状態とすると圧電素子4の電荷は抵抗3を 介して放電されてゆき圧電素子4は徐々に外側に たわんでゆく。所定時間Ti経過後時刻taにお いてトランジスタ5をオフ状態にすると同時に第 4 図(b)の信号を端子bに印加しトランジスタ 7 をオン状態とすることによりトランジスタ 6 が オン状態となり圧電素子4は急激に充電され加圧 室10の容積が減少しノズル11よりインク滴が 順射される。第4図(c)に駆動電圧波形を示す 。第4図(c)の立ち下がり曲線は圧電素子4の 容量と抵抗3とトランジスタ5の通電時間(T))により決定され、立ち上がり曲線は圧電素子4 の容量と抵抗2とトランジスタ6の通電時間(T 2)により決定され、これらにより実質的な圧電 素子の駆動電圧(第4図(c)に示されるV.) が決まるものであり、最適な噴射特性が得られる 噴射特性は一様に保たれ均一な印字品質が得られる。 ·

(実施例)

以下、図面に示す実施例によって本発明を詳細に説明する。

ように設定されている。

以下、本発明の一実施例について説明する。本発明に用いられるインクジェット記録ヘッドはその構造においては従来となんら変わるところはなく圧電素子の駆動方法のみ改良したものである。従ってインクの噴射に関する動作は前述と全く同様である。

第1図は本発明の一実施例をしめす回路図であ る。第1図は第6図に示す駆動回路の駆動電源部 8と充電回路部のトランジスタ6、トランジスタ 7のかわりに第1の駆動電源部8-1と第2の駆 動電源部8~2と、それぞれの駆動電源部に対応 した充電回路としてトランジスタ6-1、トラン ジスタ7-1とトランジスタ6-2、トランジス タ7-2を設けたものである。第1の駆動電源部 8-1の電圧 V n : は第6 図の従来例の駆動回路 に示される電圧Vェと同等のものでありインク滴 の噴射を最適に行う様に設定される。一方第2の 駆動電源部8-2はインクジェット記録ヘッドの ノズルよりインク滴が噴射せずノズル先端部を適 度に満らす程度の大きさの電圧により圧電素子を 駆動するための電圧に設定される。駆動電源部は 端子 b 、 端子 b 。 のいずれかに充電信号を与え るかにより選択できる。本駆動回路による圧電素 子のタイミングチャート及び駆動電圧波形を第7 図に示す。第7図の(a)は放覚信号、(b)は 充電信号である。第7図(a)の放電信号を第1

図の端子a・~a。に加え、第7図(b)の充電信号を第1図の端子b・に加えた時の圧電素子の駆動電圧波形を第7図(c)にまた第7図の産業子のの充電信号を第1図の端子b・に加えた時の配動では、また第7図(c)の駆動状態においては圧電素子への印でである。のででは、第7回にが大きくなり(第7回に示されるV・・ののでは、第7回にがある。一方第7回にが小いなり(第7回に示されるV・・ののででは、第7回にが対していては、またが行った。)に電素子による即数はにおいては圧電素子への印をでは、が行ったが行った。

さて一般に記録ヘッドを搭載したキャリッジを 往復運動させて印字を行う記録装置は記録領域の 両側にキャリッジの加減速領域が設けられており この領域においては記録ヘッドは非印字状態とな る。本発明はこの加減速領域にキャリッジが移行 した時にインクジェット記録ヘッドのすべての圧 電素子に、先に説明したようなノズルよりインク

本実施例においては2つの駆動電源部用いて駆動電圧を切り替えて做小振動を実現したが単一電源にて出力電圧を切り替える構成にすることも可能である。

次に本発明の別の実施例を説明する。本実施例 においては第6回に示される従来の駆動回路にて

微小振動が可能となる。第8図にタイミングチャ 一ト及び駆動電圧波形を示す。第8図(a)は放 電信号、(b)は充電信号、(c)は駆動電圧波 形である。第8図(a)の放電信号のパルス幅T · ´は第7回(a)の放電信号T · に比べ短く設 定されている。第8図(a)の信号を第6図の端 子a. ~a. に加え、第8図(b)の信号を第6 図の端子bに加えた時の圧電素子の駆動電圧波形 を第8図(c)に示す。各圧電素子は待機状態に おいてはほぼVnに充電されており放電信号が加 えられるとそれぞれ抵抗3-1~3-Nを介して 圧電素子の容量と抵抗により決る時定数に従って 放電が行われる。しかし放電信号のパルス幅が短 く設定されているので放電は途中で打ち切られ続 いて充電が行われるため駆動電圧波形は第8図(c)に示されるように実質的に駆動電圧が小さく なり (第8回に示される V 2) 微小振動が可能と なる。この微小振動動作を前述の実施例と同様に 非印字領域にて行うことによりノズルよりインク 滴が噴射しない程度の電圧による駆動が実現でき

特閒平3-190747 (4)

るわけである。

(発明の効果)

以上のように本発明によれば、簡単な構成により圧電素子の微小振動が実現でき、これによりノズル先端部を常に均一な状態に保てるため安定なインク滴の噴射特性が得られ印字品質の高いインクジェット記録装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

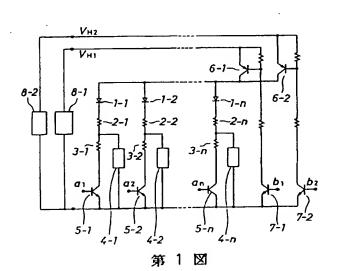
 び駆動電圧波形を示す図。

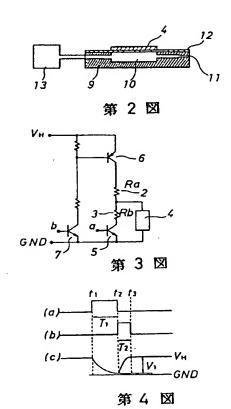
1、1-1、1-2、1-n・・・ダイオード
2、2-1、2-2、2-n・・・抵抗素子
3、3-1、3-2、3-n・・・抵抗素子
4、4-1、4-2、4-n・・・圧電素子
5、5-1、5-2、5-n・・・トランジスタ
6、6-1、6-2・・・トランジスタ 7、7-1、7-2・・・トランジスタ 8、8-1、8-2・・・駆動電源部 9・・・インクジェット記録ヘッド 10・・・加圧室 11、11-1、11-n・・・ノズル 12・・・撮動板 13・・・インク室

以上

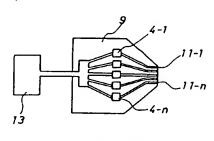
出願人セイコーエブソン株式会社代理人弁理士鈴木喜三郎(他一名)

1-1.1-2.1-n: ダイオード
2-1.2-2.2-n: 松抗集子
3-1.3-2.3-n: 松抗集子
4-1.4-2.4-n: 圧電業子
5-1.5-2.5-n: トランジスタ
6-1.6-2 トランジスタ
7-1.7-2 トランジスタ
8-1.8-2 延動電派部

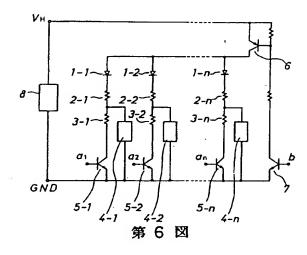


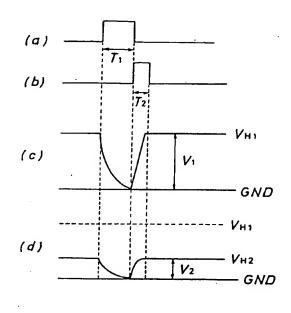


特別平3-190747 (5)

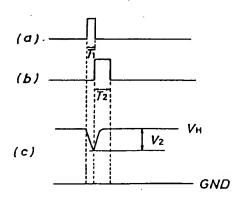


第 5 図





第 7 図



第 8 図